

Autonomes Fahren – Traum der Ingenieure, Alptraum der Juristen?

Daniel Graewe

NORDAKADEMIE Hochschule der Wirtschaft, Köllner Chaussee 11, 25337 Elmshorn

Der Technologiesprung zum autonomen Fahren steht kurz bevor – und damit auch die Umsetzung im öffentlichen Straßenverkehr. Was technisch bereits in greifbare Nähe gerückt ist, stellt juristisch aber eine große Herausforderung dar. Wie soll autonomes Fahren reglementiert werden? Haftungs- und Strafbarkeitsfragen müssen vollkommen neu gedacht werden – und sind vermutlich nicht rechtssicher lösbar. Gleichzeitig gerät der deutsche Gesetzgeber unter internationalen Umsetzungsdruck.

The technological leap to autonomous driving is imminent - and so is its implementation in public road traffic. What is already technically within reach, however, presents a major legal challenge. How should autonomous driving be regulated? Questions of civil and criminal liability must be completely rethought - and presumably cannot be solved with legal certainty. At the same time, German lawmakers are coming under international implementation pressure.

1. Einleitung

Der Megatrend der Digitalisierung beschleunigt die Welt immer mehr und stellt alle Lebensbereiche des Menschen vor neue Herausforderungen. Er erfasst selbstverständlich auch die Automobilindustrie mit allen damit einhergehenden Vorzügen, wie technischen Innovationen, aber auch Nachteilen, wie z.B. Arbeitsplatzverlusten. Der technische Fortschritt, von je her der Traum der Ingenieure, hat das Automobil von der Entwicklung des Verbrennungsmotors, über die Serienfertigung bis hin zum (teil-) automatischen Fahren weiterentwickelt. Die Kehrseite der Medaille fortschreitender Technologisierung und Automatisierung bekommen hingegen auch die Juristen zu spüren, die versuchen müssen, damit Schritt zu halten, die Rechtsordnung und Technologisierung fortwährend aufeinander abzustimmen. Von Zeit zu Zeit stößt dies auf größere Probleme, wie etwa der rechtliche Umgang mit dem autonomen Fahren, also der juristischen Regelung der Bewegung des Autos ohne menschliche Kontrolle.

2. Autonomiestufen

Die Klassifizierung eines Fahrzeugs hinsichtlich seiner Automatisierung wird ganz überwiegend in sechs Abstufungen (sog. SAE-Level) vorgenommen. Auf der untersten Stufe („Stufe 0“) gilt das „driver only-Prinzip“: die Kontrolle der Fahrzeugsteuerung (Längs- und Querbewegungen) obliegt allein dem Fahrer. In den letzten einhundert Jahren hat sich dabei das Autonomielevel stetig erhöht, und auch den Begriff des „Führens“ eines Fahrzeugs einer Veränderung unterzogen. Die eigentliche Steuerungsaufgabe hat sich gewandelt von einer jederzeitigen aktiven Einwirkung auf das Fahrzeug (Beschleunigen, Lenken, Verzögern etc.), hin zu einer Überwachungsaufgabe der Fahrzeugfunktionen. Moderne Fahrzeuge können heute in der Regel den Autonomiestufen 2 und 3 zugerechnet werden. Die Autonomiestufe 4 würde ein dauerhaftes automatisches Führen des Fahrzeugs bedeuten, wobei der Fahrer aufgefordert werden

kann, in besonderen Situationen die Kontrolle wieder zu übernehmen. Die Autonomiestufe 5 würde ein menschliches Eingreifen nur noch in Notfallsituationen ermöglichen („Not-Stopp“).

Das Ziel der Automatisierung des Verkehrs ist dabei neben einem Komfortgewinn für den Fahrer auch die sog. „Vision Zero“ – die Reduktion der Anzahl der Unfälle und Geschädigten im Straßenverkehr auf null (wobei im Jahr 2020 nach Angaben des ADAC in Deutschland bei etwa 2,7 Millionen Verkehrsunfällen rund 2.800 Menschen getötet wurden; aufgrund der COVID19-Pandemie vergleichsweise geringere Fallzahlen).

SAE Level	SAE Name	SAE Narrative Definition	Execution of Steering/ Acceleration/ Deceleration	Monitoring of Driving Environment	Fallback Performance of Dynamic Driving Task
Human Driver monitors the driving environment					
0	No Automation	the full-time performance by the human driver of all aspects of the dynamic driving task	Human Driver	Human Driver	Human Driver
1	Driver Assistance	the driving mode-specific execution by a driver assistance system of either steering or acceleration/deceleration	Human Driver and Systems	Human Driver	Human Driver
2	Partial Automation	Part-time or driving mode-dependent execution by one or more driver assistance systems of both steering and acceleration/deceleration. Human driver performs all other aspects of the dynamic driving task	System	Human Driver	Human Driver
Automated driving system ("system") monitors the driving environment					
3	Conditional Automation	driving mode-specific performance by an automated driving system of all aspects of the dynamic driving task - human driver does respond appropriately to a request to intervene	System	System	Human Driver
4	High Automation	driving mode-specific performance by an automated driving system of all aspects of the dynamic driving task - human driver does not respond appropriately to a request to intervene	System	System	System
5	Full Automation	full-time performance by an automated driving system of all aspects of the dynamic driving task under all roadway and environmental conditions that can be managed by a human driver	System	System	System

Abbildung 1: Automatisierungslevel (CEDR 2014, S. 7)

3. „Führungsrolle“ Deutschlands

„Deutschland soll eine Führungsrolle beim autonomen Fahren einnehmen“, so das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). Daher trat bereits am 21. Juni 2017 ein Gesetz zum automatisierten Fahren in Kraft. Hierbei wurden im Wesentlichen die Rechte und Pflichten des Fahrzeugführers während der automatisierten Fahrphase geregelt, wonach die Fahraufgabe unter bestimmten Voraussetzungen durch das Fahrzeug übernommen werden darf (SAE-Level 3); ein – (rechtlich)

verantwortlicher – Fahrer ist dabei aber weiterhin jederzeit zwingend notwendig. Eine rechtlich große, umfassende Regelung des autonomen Fahrens war damit freilich nicht verbunden. Es handelte sich eher um eine dringend notwendige Minimalanpassung des Rechts in eher unkritischen Bereichen. Mit dem neuen Regierungsentwurf zu einem weiteren Gesetz zum autonomen Fahren vom 8. Februar 2021 möchte die Bundesregierung darauf aufbauend nun den Rechtsrahmen schaffen, damit automatische Kraftfahrzeuge (SAE-Level 4) in festgelegten Betriebsbereichen im Regelbetrieb fahren können. Unter „festgelegten Betriebsbereichen“ sollten dabei etwa Shuttle-Verkehre, automatisches Parken und Hub2Hub-Verkehre zu verstehen sein. Ein (teil-) autonomes Fahren im allgemeinen öffentlichen Straßenverkehr ist, entgegen den Ankündigungen des BMVI, hierunter jedoch nicht zu verstehen und wird auch nicht gesetzlich geregelt werden. Hierzu sind die sich stellenden rechtlichen Fragestellungen (noch) zu zahlreich und zu komplex. Die schon heute verfügbare Technologie hat insofern die gesellschaftliche und rechtliche Verarbeitung deutlich abgehängt.

4. Rechtsprobleme und Anpassungsbedarf

Mit dem autonomen Fahren gehen zahlreiche Rechtsprobleme einher, die unter der bestehenden Rechtsordnung nur schwer lösbar sind. Aufgrund der Vielzahl und Komplexität der Herausforderungen ist allerdings anzunehmen, dass die Fortentwicklung des Rechts an autonome Systeme in erster Linie nicht von großen Reformen bestimmt sein wird, sondern sich einzelfallbezogen viele neue Regeln durch Gesetzgeber und Rechtsprechung entwickeln werden (Borges, NJW 2018, 977). Im Zentrum steht dabei die Frage der Haftung. Hierbei stellt sich insbesondere die Frage nach der haftenden Person und der Art der Haftung.

Die Frage nach der Person, die haften soll, muss verschiedene Rollen unterscheiden: auf der einen Seite die Hersteller und Lieferanten und auf der anderen Seite die Eigentümer und Betreiber (Zech, S. 177 ff.). Im Falle autonomer Systeme wird es sich darüber hinaus anbieten, noch eine weitere Gruppe zu differenzieren: die Bediener. Dieses Konzept, das auch unterschiedliche Haftungsmodelle für die unterschiedlichen Rollen definiert, findet im Straßenverkehrsrecht bereits grundsätzlich Anwendung, wo Hersteller, Halter und Fahrer eines Fahrzeugs unterschieden werden, und müsste für autonome Systeme „nur“ weiterentwickelt werden. Interessant ist in diesem Zusammenhang eine Drucksache des EU-Parlaments, die neben den natürlichen Personen (Menschen) und juristischen Personen die Einführung einer dritten Gruppe von Rechtssubjekten erwähnt, die „elektronischen Personen“ (Europäisches Parlament, Drs. 2019/0081, Nr. 114).

Gänzlich neue Ansätze müssen hingegen im Bereich der Art der Haftung diskutiert werden. Auch hier kennt das Zivilrecht grundsätzlich bereits verschiedene Modelle.

Der klassischen „Kausalhaftung“ (Rechtsgutsverletzung – Rechtswidrigkeit – Verschulden – Schaden – Kausalität) steht die sog. „Gefährdungshaftung“ gegenüber. Hier kommt es schon durch die von einer bloßen Inbetriebnahme oder Vornahme einer potentiell gefährlichen Handlung ausgehenden typischen Gefahren (Betriebsgefahr) zu einer Haftung des Halters bzw. Handelnden für Schäden auch ohne dessen Verschulden. Insofern bestehen inzwischen Tendenzen, die Haftung für autonome Fahrzeuge, analog der Haftung für Tiere und Kinder, nach einer (abgestuften) Gefährdungshaftung zu beurteilen.

5. Größte Herausforderung: Dilemmasituationen

„Der Knackpunkt für das vollautomatische Fahren ist ein bislang ungelöstes ethisches Dilemma“, so Holger Steltzner in der Frankfurter Allgemeinen Zeitung (FAZ). Damit spielt er auf eine Situation an, in der autonome Fahrzeuge bereits im öffentlichen Straßenverkehr fahren, eine (korrekt funktionierende) Software das jeweilige Fahrzeug selbsttätig steuert und die auftretenden Verkehrssituationen auch richtig erfasst, es aber dennoch ein (unlösbares) ethisches und juristisches Dilemma auftritt; die größte juristische Herausforderung des autonomen Fahrens:

Ein autonom gelenktes Fahrzeug fährt im Gebirge vorschriftsmäßig um eine langgezogene Rechtskurve. In der Kurve liegt ein gestürzter Radfahrer mitten auf der Straße. Ein rechtzeitiges Abbremsen oder eine Kontrollübernahme durch den Fahrer sind aus Zeitgründen nicht mehr möglich. Es existieren damit nur zwei Alternativen: (i) die Spur halten, den Radfahrer überfahren und tödlich verletzen oder (ii) nach links einlenken und über die Leitplanke den Abhang hinunterstürzen, wobei der Fahrer getötet wird (Fall nach Weber, NZV 2016, 249). Welche Alternative soll der Algorithmus nun wählen?

5.1. Strafrechtliche Konsequenzen im herkömmlichen Straßenverkehr

Strafrechtlich wäre ein solcher Fall vergleichsweise einfach zu lösen, wenn ein menschlicher Fahrer das Fahrzeug gesteuert hätte. Wenn dieser sich nicht dazu entschließt, den Abhang hinunter zu stürzen und selbst ums Leben zu kommen, kommt durch das Töten des Radfahrers eine Strafbarkeit wegen Totschlags gem. § 212 Abs. 1 Strafgesetzbuch (StGB) in Betracht. Der Fahrer befindet sich allerdings in einer akuten Gefahr für sein eigenes Leben, die nur abgewendet werden kann, wenn er den Radfahrer tötet; ein anderer Ausweg existiert nicht. Zudem muss er, ohne lange mögliche Alternativen abwägen zu können, in Sekundenschnelle reagieren. Da der Straßenverkehr ein allgemein anerkanntes Lebensrisiko darstellt, stellt die (vorschriftsmäßige) Teilnahme daran auch keine erhöhte strafrechtliche Verantwortlichkeit des Fahrers dar. Eine strafrechtliche Verurteilung käme daher beim Überfahren und Töten des Radfahrers

nicht in Betracht; der Fahrer wäre entschuldigt gem. § 35 StGB.

5.2. Probleme bei autonomen Fahrzeugen

Anders als bei einem herkömmlich gelenkten Fahrzeug hängt die Auswahl der Alternative bei einem autonom agierenden Fahrzeug davon ab, ob der Programmierer (unter Umständen bereits Jahre zuvor und in gründlicher Abwägung) in einer solchen Situation dem Leben des Fahrzeuginsassen oder des Radfahrers den Vorrang eingeräumt hat. Da sich Fahrzeuge, die im Zweifel das Leben der Insassen opfern, nur schwer bis gar nicht verkaufen lassen würden, muss davon ausgegangen werden, dass die Software des Fahrzeugs so programmiert wurde, dass im Zweifel der Radfahrer getötet wird. Diese feste Lösung wäre allerdings im Ergebnis genauso rechtswidrig wie eine flexible, je nach Unfallsituation angepasste Lösung.

Unter einer solchen flexiblen Lösung werden Programmieransätze verstanden, die etwa in Unfallsituationen Strafpunkte für Sach- und Personenschäden vergeben (Sachschaden = 1 Strafpunkt, verletzte Person = 2 Strafpunkte, getötete Person = 5 Strafpunkte etc.) und verschiedene Handlungsalternativen im Hinblick auf die Anzahl an möglichen Strafpunkten durchrechnen, um dann den „besten“ Unfallverlauf (im Sinne der wenigsten Strafpunkte) zu wählen. Andere Ansätze bevorzugen etwa den Einsatz eines Zufallsgenerators, der in einer Unfallsituation die zu wählende Alternative für das Fahrzeug zufällig vorgibt. Alle flexiblen Ansätze haben dabei das Problem, dass zum einen der Unfallverlauf nicht sicher bis ins letzte Details vorausberechnet werden kann und dass in jeder Lösung der Mensch auf eine bloße Zählgröße herabgewürdigt werden würde. Insofern hat die BMVI-Ethik-Kommission richtigerweise schon im Jahr 2017 festgestellt, dass zwar Sachschäden zu akzeptieren sind, um Personenschäden zu vermeiden, aber gleichzeitig bei ausschließlichem Vorliegen von möglichen Personenschäden keine Klassifizierung von Personen erfolgen darf (BMVI, Ethik-Kommission, S. 11), etwa nach Anzahl, Geschlecht, Krankheitserscheinungen oder Alter. Diese Lehre aus den massiven Verstößen gegen die Menschenwürde (heute Art. 1 Abs. 1 Grundgesetz) aus der Zeit des Dritten Reichs hatte seinerzeit auch das Bundesverfassungsgericht (BVerfG) aufgegriffen, als es die Abschussermächtigung des Verteidigungsministers für entführte Passagierflugzeuge nach § 14 Abs. 3 Luftsicherheitsgesetz im Jahr 2006 für verfassungswidrig erklärte (BVerfG, NJW 2006, 751).

Aus dem gleichen Grund ist auch der Einsatz selbstlernender Algorithmen im Straßenverkehr grundsätzlich nur mit größten rechtlichen Unsicherheiten verbunden, da in diesen Fällen nicht einmal mehr die Programmierer wissen, in welche Richtung sich die Software entwickelt und welche Verhaltensweisen sie im Straßenverkehr „erlernt“. Abgesehen von diesen Unwägbarkeiten

kann und darf es nach Ansicht der Ethik-Kommission niemals eine irreversible Unterwerfung des Menschen unter technische Systeme geben.

6. Lösungsmöglichkeit

Ist einmal ein Status erreicht, in dem flächendeckend autonomes Fahren erfolgt und kritische (Unfall-) Situationen gar nicht erst entstehen (können), ist das autonome Fahren auch rechtlich zu bewältigen. Auf dem Weg dorthin wird es aber zwangsläufig zu einer Vielzahl an Dilemmasituationen kommen, die rechtlich nicht eindeutig normierbar und auch nicht ethisch zweifelsfrei programmierbar sind (Lange, NZV 2017, 345). Es stellt sich daher die Frage, wie der Weg bis dahin rechtssicher gestaltet werden kann.

Der von der Bundesregierung durch das neue Gesetz zum autonomen Fahren im Februar 2021 offenbar eingeschlagene Weg deutet auf eine „Trippelschrittlösung“ hin. In vielen kleinen, abgrenzbaren Bereichen, in denen jeweils kritische Unfallsituationen mit Menschen weitgehend vermieden werden können, sollten jeweils autonome (und untereinander vernetzte) Fahrzeuge zugelassen werden. Irgendwann sollen dann diese einzelnen Inseln zusammengelegt und zu einem flächendeckenden System verbunden werden. Solange muss allerdings die technische Entwicklung auf die gesellschaftlichen und damit auch die rechtlichen Verarbeitungsprozesse warten. Fraglich ist insoweit nur, ob andere Länder mit anderen Rechtssystemen die gleiche Strategie verfolgen, oder mit einem höheren Risiko schneller bei der Umsetzung des autonomen Fahrens agieren werden.

Als Beispiel sind hier die USA zu nennen, wo das Straßenverkehrsrecht nicht, wie in Deutschland, eine Bundesangelegenheit ist, sondern der Jurisdiktion der einzelnen Bundesstaaten unterliegt. Dies führte unlängst zu einem regelrechten Wettbewerb der Bundesstaaten um die liberalsten Gesetze zum autonomen Fahren, um Unternehmen wie Google und Tesla anzulocken. Derzeit bieten Kalifornien, Arizona und Nevada die Spitze der Liberalisierungsbewegung, wo die Autohersteller ihre Systeme auch selbst für den Straßenverkehr zertifizieren können und in weiten Teilen bei guten Wetterbedingungen nur eine geringe Bevölkerungsdichte herrscht; optimale Bedingungen für den Betrieb von Testflotten.

7. Fazit

Autonome Systeme – und insbesondere der autonome Straßenverkehr – sind ein Kernelement der gegenwärtig entstehenden digitalen Gesellschaft. Das autonome Fahren stellt dabei hohe Anforderungen an den technischen Fortschritt. Die Entwicklung der letzten Jahre verbunden mit dem aktuellen Forschungsstand lässt allerdings vermuten, dass die Hürde zum autonom agierenden Fahrzeug in nicht mehr allzu ferner Zukunft, jedenfalls aus technischer Sicht, erfolgreich genommen werden wird.

Hierdurch wird allerdings die Rechtsordnung vor nur sehr schwer lösbare Probleme gestellt, denn sie ist auf autonome Systeme (noch) nicht ausreichend vorbereitet; und auch ihre Fortentwicklung ist mit ethischen Fragen verbunden, die sich – im Gegensatz zu technischen Herausforderungen – vielleicht niemals lösen lassen. Nur wenn es gelingt, die durch den technologischen Fortschritt geschaffenen neuen Risiken im Rahmen neuer rechtlicher Haftungssysteme auch akzeptabel zuzuweisen, können autonome Systeme in die menschliche Gesellschaft voll integriert werden.

Die Frage ist nur, ob eine solche Integration auch wünschenswert ist.

Literaturverzeichnis

- [1] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Ethik-Kommission Automatisiertes und vernetztes Fahren, Juni 2017.
- [2] Borges, Georg: Rechtliche Rahmenbedingungen für autonome Systeme, NJW 2018, S. 977-982.
- [3] Bundesverfassungsgericht: Nichtigkeit der Absussermächtigung im Luftsicherheitsgesetz, Urteil vom 15.02.2006 - 1 BvR 357/05, NJW 2006, 751.
- [4] Conference of European Directors of Roads (CEDR): Transnational Road Research Programme Call 2014, http://www.bast.de/DE/BASSt/Forschung/Forschungsfoerderung/Downloads/cedr_call_2014_2.pdf?__blob=publication-file&v=2 (letzter Abruf am 15.02.2021).
- [5] Lange, Ulrich: Automatisiertes und autonomes Fahren – eine verkehrs-, wirtschafts- und rechtspolitische Einordnung, NZV 2017, S. 345-352.
- [6] Weber, Philipp: Dilemmasituationen beim autonomen Fahren, NZV 2016, S. 249-254.
- [7] Zech, Herbert: Zivilrechtliche Haftung für den Einsatz von Robotern – Zuweisung von Automatisierungs- und Autonomierisiken Intelligente Agenten und das Recht, in: Gless, S. / Seelmann, K., Intelligente Agenten und das Recht, 2016, S. 163-204.